

麥の不耕栽培に關する研究（第一報告）

その一、不耕栽培に於ける生育過程に關する研究（第一報）

農學士 吉岡金市

三宅章

一、研究の課題

二、研究の方法

三、研究の結果

1、自然條件

2、發芽

3、生育

4、收穫量

四、考察

五、摘要

一、研究の課題

麥作に於て、耕起・整地・中耕・除草・培土等の耕耘を中心とする作業は、普通の栽培方法による限り、麥作所要勞力の約三分の二を占め、就中、耕起と整地作業は、普通の栽培方法による限りそれだけで、麥作所要勞力の殆んど二分の一を占めてゐて、その作業の量が極めて大きいのみならず、その作業の強度が甚だ大であるが故に、農業勞働力の減少に従つて、これ等の作業を適期に、而も十分集約になしとけることが困難になつて來つゝある。然るに、麥の生産を

確保擴充するためには、適期に播種することが絶対に必要である。ところで、勞力不足の現状に於ては、耕起、整地等の重作業を在來のまゝにしてゐたのでは、麥を適期に播種することが愈々困難になつて來たのである。この勞力的に困難な問題は、動力耕耘機による耕起整地作業の機械化によつて、或程度までは解決されるけれども、耕起整地する限りそれに相當の勞費を要することはいふまでもない。そこで、もし、稻刈跡地に不耕のまゝで麥を栽培することが出来るならば、耕起整地に要する勞費を節減することが出来るのみならず、勞働技術的に多くの便益があるので、吾々は、不整地播、簡易整地播等に關する現地調査を行ふと共に、その最も極限的な不耕栽培に關する實驗的な研究をはじめたのである。

麥の不整地播、簡易整地播の最も多く行はれてゐる地方は、岡山縣南部地方の米麥二毛作地帯であるが⁽¹⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾、既に「岡山縣に於ける小麥簡易整地について」⁽⁵⁾は竹上靜夫氏が、「小麥播種促進法としての不整地播法」⁽²⁾及「小麥增收法としての多株穴播栽培」⁽³⁾⁽⁴⁾については宇垣猛氏が研究報告（二五八—九）せられてゐる。又、北海道十勝地方の畑一毛作地帯に於ける「簡耕栽培法」⁽⁶⁾については、玉山豐氏が、研究報告（九四二）せられてゐる。最近に於けるこれ等の研究によつて、現實に行はれてゐる麥の簡耕、不耕栽培の反當收量が低下しないことが確認せられたのみならず、農林省農務局の調査⁽⁷⁾⁽⁸⁾によれば、麥の簡易整地、不整地播は概して反當收量の大なる地方に於て多く行はれてゐるのである。これ等の事實は、たとへそれが、從來の耕耘栽培理論と矛盾しやうとも、否、矛盾すればするだけに、更に積極的に究明せられなければならない科學上の問題が現實的に提示せられてゐるといふべきである。不耕栽培に關する研究を更に推進しなければならぬ所以である。

麥の不耕栽培に關する研究は、從來の耕起・整地・中耕・除草・培土を行ふ普通耕耘栽培との對比に於て、遂行されなければならぬことはいふまでもない。従つて、この研究には多くの問題が包括されるわけであるが、それを大別すれば、その一は、「不耕栽培に於ける生育過程に關する研究」であり、その二は、「不耕栽培に於ける雜草防除に關する研究」であり、その三は、「不耕栽培に於ける勞力經濟に關する研究」であり、その四は、「不耕栽培に於ける地力維持に關する研究」である。

こゝに、第一報告として報告するところのものは、昭和一六—七年に實施した普通の耕起・整地・中耕・除草・培土した栽培法と對比された麥の「不耕栽培に於ける生育過程の研究」の第一報である。麥の不耕栽培に於ける生育過程の研究は、耕起・整地・中耕・除草・培土等の耕耘を中心とする諸作業が、麥の生育に如何なる意義をもつものであるかを闡明せんとするものであるから、その研究は、生育の終極點たる收量についてのみならず、特に根の發育過程と土壤の物理的狀態、就中、土壤水分との關係を究明しなければならないのである。けだし、現地調査に従へば、一般に簡易整地播は、特に不耕栽培は、乾燥する地方の排水よき乾田に於て、多く行はれてゐるからである。

二、研究の方法

麥の不耕栽培に於ける生育過程に關する研究は、圃場の實際について具體的、綜合的に實施されなければならない。けだし、普通の栽培法たる耕起・整地・中耕・除草・培土を行ふ栽培と不耕栽培との比較研究の如き具體的な研究は、研究の對象そのものが、はじめから抽象的・部分的たることを許されないからである。そこで先づ、同一の耕地の相接

するところで、耕耘と不耕との二つの點に於て異なるだけの二つの栽培方法に於ける麥の生育過程を克明に追究して、二つの栽培方法に於ける麥の生育過程の相違を明らかにすると同時に、その過程にあらはれて來る特別な問題については別に特別な實驗を進め、更に、問題の性質に應じては、別に捨象的な實驗⁽⁹⁾を進めることにしたのである。

普通の耕耘・整地・中耕・除草・培土をする栽培法は、西日本に於て最も普通に行はれてゐるところの、そして又、本研究所の圃場に於て從來から行はれてゐる四尺五寸壟・二條播とした。只、不耕栽培との比較研究を正確にするために、播種溝へ種子を一寸間隔をおいて一粒宛三列に播いた外は、全く普通の方法に従つた。一部農家で實際に行はれてゐる不耕栽培は、現地調査によれば、稻株間（八—九寸）毎に、約五寸間隔に、深さ約一寸の穴をつき、一穴に五—六粒宛播種してゐるが、本研究に於ては、普通栽培との比較研究を正確にするために、稻株間（九寸）毎に、三寸間隔に、深さ約一寸の穴をつき、一穴に三粒宛播種した。耕耘栽培、不耕栽培共に、當地方で一般に行はれてゐるやうに堆肥を反當二〇〇貫撒布して覆土に代へた。播種期は、當地方に於ける播種の適期の最終限たる十二月一日である。

施肥量は、四尺五寸壟・二條播の普通耕耘栽培に於ては、普通の標準に従つて、堆肥二〇〇貫の外に、反當窒素二貫、燐酸一貫五〇〇匁、加里一貫五〇〇匁とし、稻株間（九寸）毎に三寸間隔に點播した不耕栽培に於ては、下種面積が田面全面に亘つてをり、普通栽培の二條播の四尺五寸壟に相當するところに五條の密播になつてゐるので、現地調査の施肥例に従つて、堆肥二〇〇貫の外に窒素を三貫匁とし、燐酸は二貫、加里は一貫五〇〇匁とした。施肥量にかゝる差をつけたのは、兩者の比較を出来る限り實際の状態に於て具體的になさんとする本研究の目的に添はんがためであつて、かゝる施肥量の差は、收量の比較を窒素一貫匁當について検討することによつて、正當化され得るわけである。

生育過程の究明は、從來一般に行はれてゐるところの草丈、本數の測定のみならず、特に根の生育の比較研究に重點をおいた。ただし、耕耘状態と不耕状態とでは土壤の物理的構造に著しい差異を生ぜしめるであらうから、全生育過程を支配するであらうところの根の生育過程の比較研究が極めて重要な意味をもつて來るからである。根の生育調査は、十二月一日に播種したものを二月二日、三日三日、四月二日、五月二日の四回行つた。二月二日と三月三日にはピンセットを以つて、麥株を中心として、その南半の土壤を丁寧に取除いて根を露出せしめ、根を元位置において、ガラス板にセロファン紙をはりつけたるものに主根を寫しとり（第二―三圖参照）、然る後、麥株の北半の土壤も取除いて全體の根を損傷しないやうにとりあげ、腊葉して標本とした（第四―五圖参照）。四月二日には、前と同様にして露出せしめた根の數が餘りにも多くて寫しとることが困難になつたために、寫眞に撮影した（第六圖参照）。五月二日には、根が密生してゐてピンセット作業によつて露出することが困難になつたために、麥株より5cmはなれたところより土壤を東西に切り取り、噴霧機を以つて、その切口の根を洗ひ出して寫眞に撮影した（第七圖参照）。小麥と裸麥とでは、根の性質を異にするであらうから、耕耘状態と不耕状態に對する反應を異にするであらうことは豫想されるところである。そして、それは多くの品種について別に研究されなければならない問題であるが、本研究に於ては、小麥と裸麥の當地方の水田裏作に於ける代表的な品種たる畠田とコビンカタギを以つて、小麥と裸麥の根の耕耘状態と不耕状態に對する反應の差異について、比較研究することとしたのである。

麥の生育過程、就中根の生育過程は、土壤水分の多少と密接なる關係を有するにちがひない。そこで、普通の氣象觀測に於ける午前十時の氣溫及び降水量の測定の外に、特に實驗圃場に於ける土壤水分の測定を行つた。ただし、耕耘状

態と不耕状態とは、同一の耕地に於ける同一の降水量も、土壤水分に著しき差異を生ぜしめるにちがひないからである。又、同一の降水量も、排水よき耕地と排水不良の耕地とは、土壤水分に著しい差をもたらすであらうから、實驗耕地は、研究所の圃場中最も排水よき耕地と最も排水不良の耕地との二ヶ所に設け、兩所に於て耕耘・不耕栽培の各々について同様の實驗測定を行つたのである。而して、土壤水分の測定をば、毎週定日に一回、午前十時に、麥の作條間に於て、地表から一〇cmの深さの土壤を採取し、一々乾燥機に入れて乾燥して測定した。一週一回測定したのは、かゝる測定方法に制約されたためであつて、簡易にして正確なる測定方法さへあれば¹¹⁾、毎日測定することが望ましいことはいふまでもない。又降雨の直前又は降雨の直後に測定することも望ましい方法であらうが、實際の測定作業の上から實行困難で實現し得なかつた。

三、研究の結果

1、自然條件

本研究の如き圃場に於ける實驗は、人爲によつて支配せられない自然の中で行はれるのであるから、先づ、自然條件の吟味をしておかなければならない。わけでも、降水量と土壤水分の關係、排水よき乾田と排水不良の半乾田に於ける土壤水分の差異、耕耘状態と不耕状態に於ける土壤水分の變化は、本研究に於ては、極めて重要な意味をもつ事項である。けだし、自然條件が、單に與へられた自然條件としてではなく、排水よき乾田と排水不良の半乾田、蒲鉾形の四尺五寸壟二條播の耕耘田と平面的な不耕田に於ては、與へられたる自然條件のうけ入れ方が、排水の良否、耕・不耕とい

第一表 耕、不耕栽培に於ける土壤水分比較 (容量%)

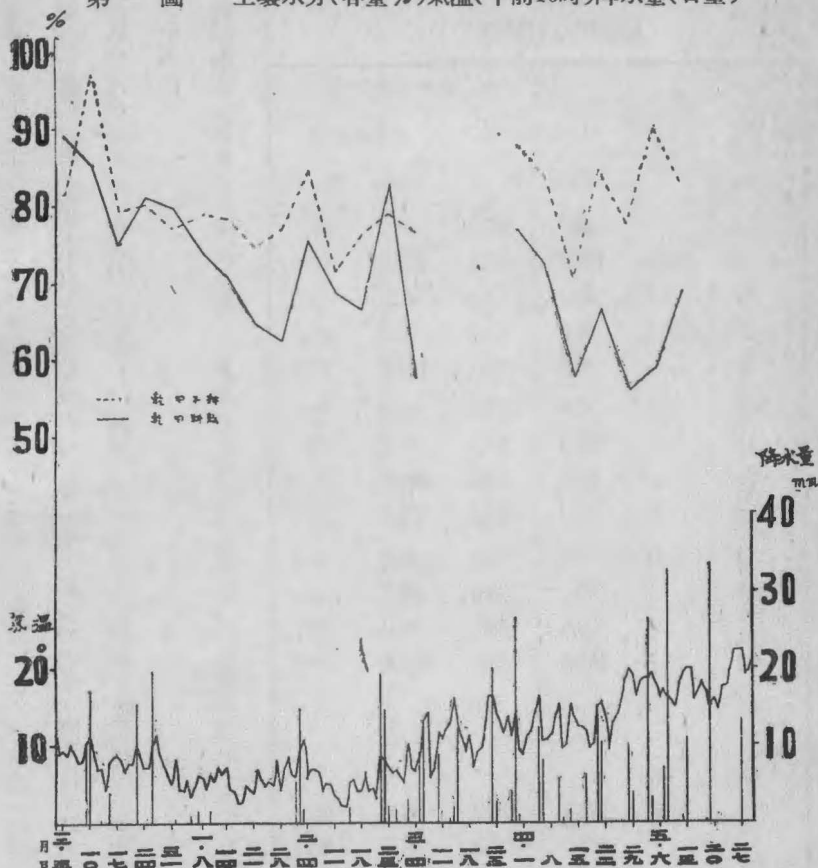
土壌水分測定の日 分月日	土壌水分測定前1週間の降水量 mm	耕、不耕、半乾田乾田別			
		耕耘栽培地		不耕栽培地	
		半乾田	乾田	半乾田	乾田
12. 3	8.0	100.4	88.4	97.1	81.1
10	27.7	104.1	85.3	109.3	97.0
17	4.4	89.2	74.8	97.6	79.1
24	15.4	91.7	80.9	94.0	80.0
31	19.6	98.9	79.7	100.4	76.9
1. 8	2.8	92.4	73.8	97.4	78.7
14	1.6	111.4	70.7	87.1	78.1
21	—	87.8	64.6	101.9	74.5
28	—	92.0	62.3	87.0	76.8
2. 4	22.0	90.2	75.5	106.2	84.4
11	—	92.3	68.6	88.7	71.1
18	1.9	93.5	66.3	95.0	76.1
25	36.1	103.3	82.6	113.4	78.7
3. 4	4.9				
11	30.7				
18	14.5				
25	22.8	100.0	76.2	88.0	89.9
4. 1	31.6	85.5	76.9	94.0	87.3
8	20.2	117.0	72.0	97.4	84.0
15	7.7	90.9	57.4	87.2	70.4
22	31.7	89.9	66.3	95.9	84.3
29	13.7	91.7	55.7	98.4	77.1
5. 6	29.6	88.1	58.6	94.6	89.9
13	51.4	91.3	68.5	89.9	82.6
20	33.8				
27	13.3				

備考 3月4, 11, 18, 5月20, 28の土壌水分は事故のため正確に測定し得なかつたので除外した。

ふ條件の相違によつて著しく異なるからである。そこで、前記の方法で、毎週一回測定した土壌水分(容量%)を、水分測定前一週間の降水量と對比して表示すれば、第一表の如くである。降水は毎日あるわけではなく、従つて、その日差は極めて大きいから、その日々の量を、気温と共に圖示し、排水よき乾田の土壌水分と對比して圖示すれば、第一圖の如くである。

第一圖表に明示されてゐる如く、排水よき乾田に於ては、耕耘栽培地の土壌水分は、不耕栽培地のそれよりも一般に

第一圖 土壤水分(容量%)氣溫(午前10時)降水量(日量)



少ない。これは極めて當然のことであつて、耕耘栽培地は空隙に富む高さ約七寸の蒲鉾形の四尺五寸型であるから、平面的な空隙のない不耕栽培地よりも、よく乾燥するからである。問題は、その乾燥程度、即ち土壤水分の含有量が麥の生育にとつて適度であるか、又、その季節的變化が麥の生育過程に於ける水分の要求に適合してゐるか、否かにある。吾々が、別に同時に行つた「麥作の土壤水分に關する研究」によれば、麥の全生育期間を通じて、裸麥コビンカタギは土壤飽和水量の八〇%、小麥畠田は九〇%の土壤水分のものが、最

もよく生育し、更に、生育過程時期別にみれば、裸麥（コピンカタギ）小麥（畠田）共に、出穂期以後の土壤水分九〇%のものが、最大の収量をもたらしたのである。してみれば、不耕栽培地の土壤水分が、耕耘栽培地のそれよりも一般に多く、特に四月以後の土壤水分が、大體八〇%以上であるのに、耕耘栽培地のそれが六〇%以下に低下することさへあつたといふことは、不耕栽培地の方が土壤水分に關しては、昭和一六―七年の如き氣象條件の下に於ては、却つてよい條件におかれたわけである。排水不良の半乾田に於ては、土壤水分は、排水よき乾田に於けるよりも一般に多く、概ね九〇%以上であるが、降雨後に降水が地表面に停滯するやうなことはなかつた。又、排水不良の半乾田に於ては耕耘栽培地と不耕栽培地との水分の變化は、排水よき乾田に於ける如く規則的ではなく、耕耘栽培地の方が多い場合と不耕栽培地の方が多い場合とがある。大體、水分測定日前一週間の降水量が二五耗以上で而もその降水が週の後半にあつた場合は土壤水分は不耕栽培地の方が多い（一月二一日、二月四日、二月二五日、四月一日、四月二二日、五月六日）やうである。それは日々の土壤水分と降水量と耕・不耕状態に於けるその變化が精密に測定された上で、更に検討しなければならぬ問題であるが、日本の水田裏作に適する小麥が、最近の趙國珍氏の實驗によれば、土壤水分一〇〇%で最もよく生育し、最も多くの収量をもたらしてゐる事實⁽¹²⁾からすれば、麥の生育のためには必ずしも、悪い條件におかれたわけではないやうである。それが麥の生育と収量に如何なる結果をもたらしたかは、下記の如くである。

2、發芽

播種（一月二一日）後三五日目の一月四日に發芽生長狀態の調査を行つた。耕耘栽培地に於ては、前記の如く、一條の播種溝に一寸間隔に三列一粒宛播種してあるものを、不耕栽培地の三寸間隔に三粒宛播種してあるものと比較するため

に一株と見做して各區一〇〇株・三〇〇粒宛、裸・小麥品種別に二〇〇株・六〇〇粒宛、耕・不耕別に四〇〇株・一二〇〇粒宛を調査したるに、第二表の如くであつた。

第二表 耕、不耕栽培に於ける發芽生育狀態 (12月1日播種1月4日調査)

耕、不耕別	品種別	乾燥狀態	發芽生長狀態					調査數	發芽生長率	調査數	發芽生長率	調査數	發芽生長率
			0	1本	2本	3本	計						
耕・不耕栽培	裸麥	コピンカタギ	4	26	36	34	200	300	67	600	441	74	1200
			乾田	0	6	47	47	300	80				
	小麥	畠田	22	24	22	32	164	300	55	600	374	64	815
			乾田	4	16	46	34	210	70				
不耕栽培	裸麥	コピンカタギ	21	34	33	12	136	300	45	600	370	62	1200
			乾田	2	12	36	50	234	78				
	小麥	畠田	4	11	39	46	227	300	76	600	463	77	833
			乾田	3	8	39	50	236	79				

耕・不耕栽培地と不耕栽培地の發芽生長率を比較すれば、前者の六七%に對して後者は六九%である。即ち、不耕栽培地の發芽生長率は耕・不耕栽培地のそれに比して低下してはゐない。裸麥(コピンカタギ)と小麥(畠田)とを比較すれば、小麥(畠田)の發芽生長率が一般に高く、特に耕・不耕栽培地では裸麥(コピンカタギ)七四%に對して、不耕栽培地では小麥(畠田)七七%である。半乾田と乾田とを比較すれば、乾田の發芽生長率が一般に高く、耕・不耕栽培地では裸麥(コピンカタギ)の乾田

八〇%に對して半乾田六七%、小麥(畠田)の乾田七〇%に對して半乾田五五%であり、又、不耕栽培地では裸麥(コピンカタギ)の乾田七八%に對して半乾田四五%、小麥(畠田)の乾田七九%に對して半乾田の七六%である。半乾田の發芽生長率が、一般に著しく低いのは、既に第一表に明示された如く、播種當時に於ける土壤水分が一〇〇%を越えたからであらう。又、裸麥(コピンカタギ)の發芽生長率が不耕の半乾田に於て特に著しく低いのは、それが、土壤水分の過多(一〇九五%)に對して弱く、根、特に幼根が土壤の膨軟でないところでないといふ生長しない性質のものであるものゝ如くである。このことを闡明するためにも、根の生長過程が追究しなければならぬ。それは次の問題である。

3. 生育

播種(二月一日)後二ヶ月目の二月二日、三ヶ月目の三月三日四ヶ月目の四月二日、五ヶ月目の五月二日に、夫々生育調査を行つた。生育調査は耕耘栽培のものは、横の一系列三粒を一株と見做し、不耕栽培のものは一穴三粒を一株として、地上部の草丈、本

第三表 耕、不耕栽培に於ける生育状態比較
(12月1日播種、根の生育状態を調査せるものゝ草丈及本數)

耕、不 耕	小 麥別	品種別	乾燥状態	2月2日 調査		3月3日 調査		4月2日 調査		5月2日 調査	
				草丈	本數	草丈	本數	草丈	本數	草丈	本數
耕耘栽培	裸麥	コピン カタギ	半乾田	14.1	4	17.4	7	54.0	10	109.2	11
			乾田	10.2	3	16.5	9	42.0	15	101.4	15
	小麥	畠田	半乾田	11.5	6	15.2	8	55.0	11	110.2	12
			乾田	11.8	3	15.6	10	48.0	12	88.0	15
不耕栽培	裸麥	コピン カタギ	半乾田	10.8	6	14.6	6	35.0	15	100.5	19
			乾田	15.6	3	15.7	9	41.0	17	106.0	17
	小麥	畠田	半乾田	15.7	5	10.4	10	38.0	13	104.0	13
			乾田	16.1	4	17.2	11	56.0	17	111.5	17

數のみならず、特に地下部の根の生長過程に重點を置いて調査した。掘り取つて根の生長過程を調査したものゝ草丈、及本數は、第三表の如くであつた。

圃場に生育せる麥の根の生育狀態の調査は、麥を掘取らなければ出来ないから、生育狀態を調査したものは、所定の調査を完了すれば廢棄される。従つて、第三表の數字は、普通の立毛の生育調査に於ける如く、同一個體についての草丈と本數を示すものではないが、概して、不耕栽培のものゝ地上部の生育は、耕耘栽培のそれに比して劣悪ではない。地下部の根の生育狀態の調査の對象となつたものは、中庸の生育をなせる一穴三粒から發芽生長した一株（不耕栽培）又は一寸間隔横一列三粒から發芽生長した一列（耕耘栽培）であるけれども、ピンセットによる根の露出作業に於て、もしも根を切斷した場合は、更めて次の株（又は列）に掘り進まなければならないから、絶對的な意味に於ける標準的な生育をなせるもののみといふわけにはゆかないが、畧々中庸の生育をなせるものについて調査したのである。今、播種（十二月一日）後二ヶ月（二月二日）及三ヶ月（三月三日）目に調査したものゝ根の前記の如き方法で寫し取つたものを圖示すれば、第二―三圖の如くである。

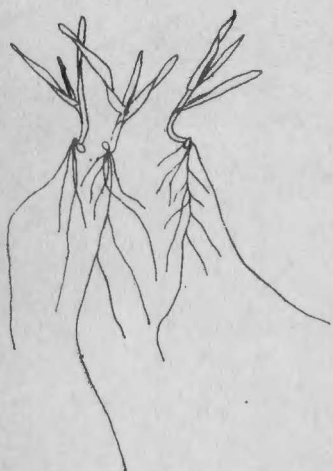
この復寫圖は、麥株（列）を中心として南半分の根をピンセットで掘り出して、その根を元位置において、ガラス板にセロファン紙をはりつけて、主根を寫しとつたものを更に復寫したものである。従つて、主根の南半分が描き出されてゐるわけである。その全體の根及び地上部は、後に全部を掘り取つて腊葉した。その寫眞の半乾田のものは、第四―五圖に示す如くである。

こゝで注目すべきは、半乾田に於ける不耕栽培のものゝ根の生育が、耕耘栽培のそれに比して、悪くないといふこと

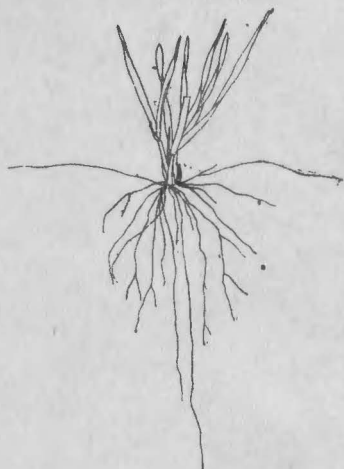
第二圖 稈小麥耕不耕別生育狀況比較 (12月1日播種
2月2日調査)

麥の不耕栽培に関する研究(第一報告)

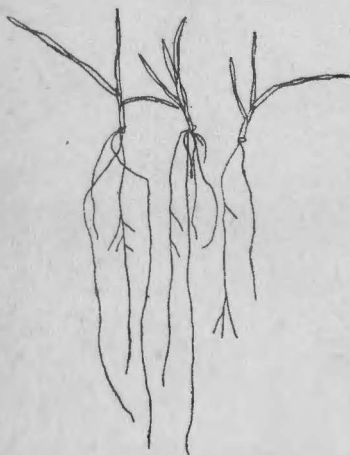
乾田、裸麥、耕耘



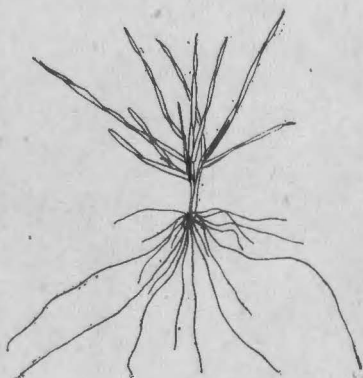
乾田、裸麥、不耕



乾田、稈麥、耕耘

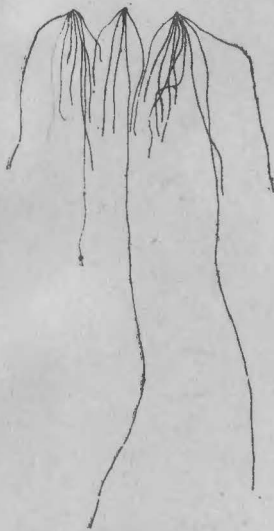


乾田、小麥、不耕

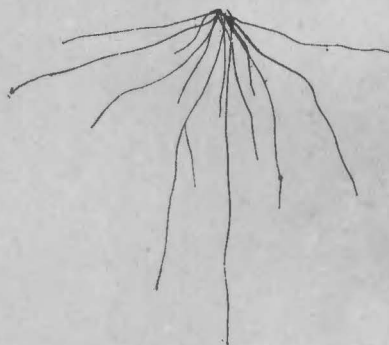


第三圖 裸小麥耕不耕別生育狀況比較 (12月1日播種
3月3日調査)

乾田、裸麥、耕耘



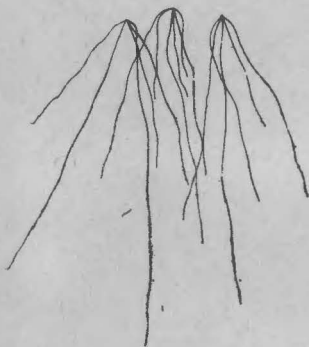
乾田、裸麥、不耕



乾田、小麥、不耕



乾田、小麥、耕耘



第 四 圖 耕不耕栽培における生育状況比較
〔播種(12月 1日)後2ヶ月2月 2日調査〕

半
乾
田
・
二
月
二
日
調
査

耕耘(裸麥)



不耕(裸麥)



耕耘(小麦)

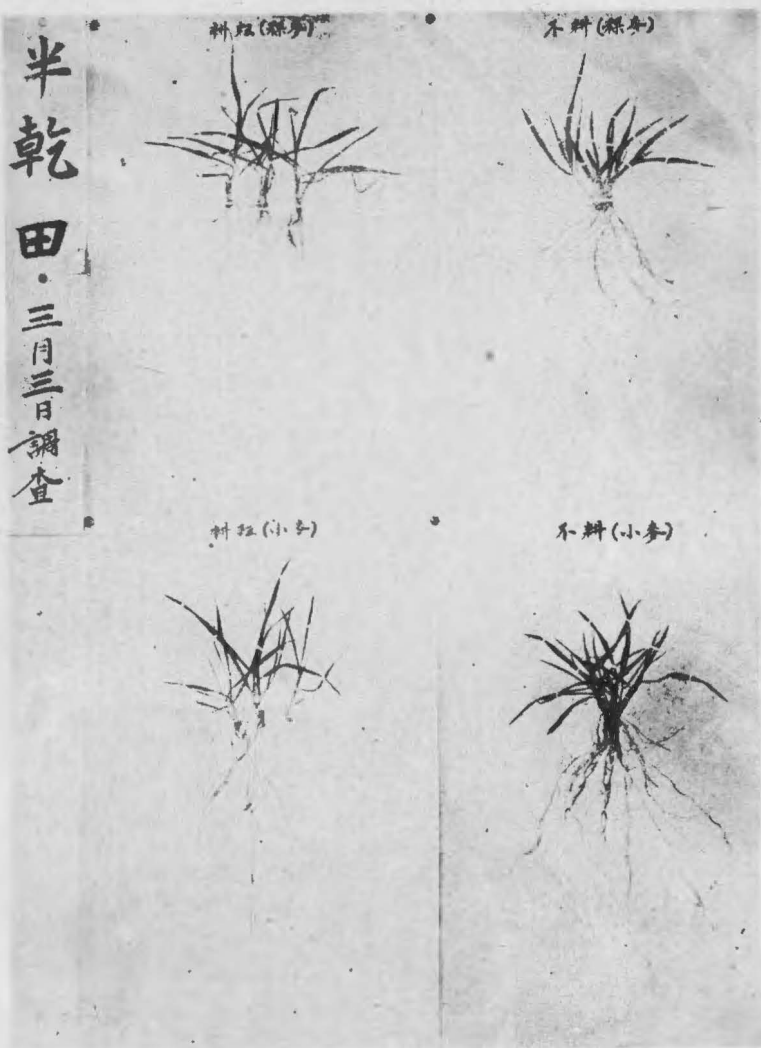


不耕(小麦)



第五圖 耕不耕栽培に於ける生育狀況比較

〔播種(12月1日)後3ヶ月3月3日調査〕



半 乾 田、不 耕



小 裸
麥 麥

第六圖 播種(12月1日)後4ヶ
月4月2日の生育調査

半 乾 田、耕 耘



裸
麥

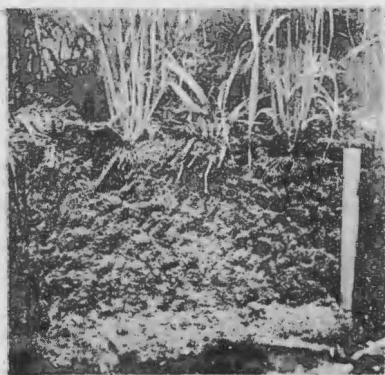
半 乾 田、耕 耘



小 麥

第七圖 播種(12月1日)後5ヶ月(5月2日)の生育調査

半 乾 田、不 耕



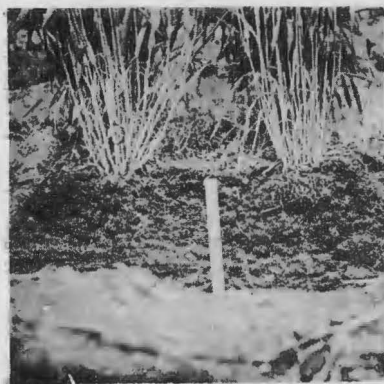
裸 小
麥 麥

乾 田、不 耕



小 裸
麥 麥

半 乾 田、耕 耘



裸 小
麥 麥

乾 田、耕 耘



裸 小
麥 麥

である。特に小麥(畠田)と裸麥(コピンカタギ)を比較すれば、小麥(畠田)は不耕栽培に於て、根の生育が却つてよい位である。この事實は、發芽生長狀態の傾向と同じである。四月以後の根の生育調査は、細根が密生するために、正確に調査し、記録することは極めて困難であつたが、四月二日の調査によれば、第六圖に示す如く、耕耘栽培の根の密生度は、不耕栽培のそれに比して一層密であり、五月二日の調査に於ても、第七圖に示す如く、亦さうであつた。これは、耕耘栽培のものは一寸間隔に横一列に三粒播で次の横一列への間隔も亦一寸であるに對し、不耕栽培のそれは一穴三粒播で次の穴への間隔が三寸であるために、根の長く伸長する四月以後に於ては、根が次の株又は列まで伸びて來るから、株列間の狭い耕耘栽培に於けるものは、土壤を掘り起した斷面に、次の株列の根が多く露出されて來るからであつて、不耕栽培の根の生育がこの時期に特に劣惡になつたものではないやうである。このことは、收量調査によつて、綜合的に判定されなければならない。それが確められなければならない最後の問題である。

4. 收 量

生育過程の最後の綜合的な比較は、現實的な收量調査によつて判定されなければならない。耕・不耕別、裸・小麥品種別、半乾・乾田別、施肥量別の反當收量並に窒素一貫匁當收量及その質を標示するものとしての一升重量、反當穀粒重量とその總乾物量に對する割合をみるに第四表の如くである。

耕・不耕栽培の反當收量を比較するに耕耘栽培に於ては、窒素二貫施肥に對して裸麥(コピンカタギ)の半乾・乾田平均二・九二五石、同じく小麥(畠田)二・八五五石、裸麥小麥平均二・八九石、不耕栽培に於ては、窒素三貫施肥に對して裸麥(コピンカタギ)半乾・乾田平均四・三五石、同じく小麥(畠田)四・一五五石、裸麥小麥平均四・二五石である。窒素の施肥量

が異なるから、更に窒素一貫匁當收量についてみるに、耕耘栽培に於ては、裸麥コピンカタギの半乾・乾田平均一・四六石、同じく小麥（畠田）一・四三石、裸小麥平均一・四五石、不耕栽培に於ては、裸麥（コピンカタギ）の半乾・乾田平均一・四五石、同じく小麥（畠田）一・三八石、裸小麥平均一・四二石で、窒素一貫匁當の收量に大差はない。又、生産物の質を標示するものとしての一升の重量をみるに、不耕栽培のものが、耕耘栽培のものに比して一般に重く、更に總乾物量に對する穀粒重量の割合についてみても、不耕栽培のものが、耕耘栽培のものに比して一般に大である。不耕栽培に於て、施肥量の差が捨象された窒素一貫匁當の收量に大差がなく、一升の重量が重く、總乾物量に對する穀粒重量の割合が大であつたといふことは、不耕といふ條件が、麥の生育過程に、大した不都合を生ぜしめなかつたことを示すものゝ如くである。その理由については、別に考察されなければならない。

四、考 察

本實驗に於て、不耕栽培に於ける發芽・生育・收量が、耕耘栽培のそ

第四表 耕、不耕栽培に於ける收量比較（反當換算）

耕、不耕別	裸小麥別	品種別	乾燥状態	施肥量別	反當收量	窒素1匁當量	1升重量	反當穀粒重量	反當總乾物量	穀粒重量總乾物量
耕耘栽培	裸麥	コピンカタギ	半乾田	N 2.000	2.98	1.49	1216	362400	841200	0.43
			乾田	N 2.000	2.87	1.44	1198	344400	907200	0.38
	小麥	畠田	半乾田	N 2.000	2.98	1.49	1140	339600	976800	0.35
			乾田	N 2.000	2.73	1.37	957	261600	914400	0.29
不耕栽培	裸麥	コピンカタギ	半乾田	N 3.000	4.46	1.49	1233	549334	1168889	0.47
			乾田	N 3.000	4.24	1.41	1256	532444	1312000	0.41
	小麥	畠田	半乾田	N 3.000	4.41	1.47	1191	525333	1394667	0.38
			乾田	N 3.000	3.90	1.30	1061	414222	1300444	0.32

れに比して、一般に悪くなかつたといふことが、如何なる理由に基くものであるかを考察するに、その第一は、不耕栽培に於ける土壤水分の保有量及其の季節的變化が、昭和一六―七年の如き氣象條件の下に於ては、第一表に明示された如く、耕栽培のそれに比して、麥の生育にとつては、決して悪くない状態におかれたからであらう。このことは、更に「麥作に於ける土壤水分に關する研究」に於て、實驗的に證明せられなければならない。それについては、同時に並行して行つた實驗成績を別に報告するであらう。

その第二は、麥の根は、稻作跡地を耕耘しなくてもよく地中に伸長することが出来るものであるからであらう。それが麥の本性であるかどうかは、更に「麥の根に關する研究」に於て、裸小麥別・品種別に實驗的に證明されなければならない。それについては、別に實驗が進められてゐるから、近く報告する運びに至るであらう。

その第三は、本實驗の不耕栽培に於ては、畦間九寸・株間三寸・三粒播で田面一面が下種面積化されたから、普通の四尺五寸壟・二條播のそれに比して、土地面、從つて又陽光の利用率が著しく高まり、それ故に、施肥量を多くしても、窒素一貫當の收量が殆んど低下しなかつたのであらう。このことは、耕・不耕栽培に於て施肥量を等しくした場合及順次に施肥量を増減變化した場合に如何なる結果をもたらすかについて、更に確證されなければならない。それについては別に實驗が進められてゐるから、いづれ報告するであらう。

本實驗の反當收量が施肥量の割合に比較的大であるのは、研究所の圃場に於ては、年々の麥稈・稻藁の殆んど全部を堆肥として耕地に還元されて肥沃度が高められてゐるからであらう。又、本實驗に於ては、除草劑は使用しなかつたのであるが、不耕栽培に於ても麥の生育に影響すると認められる程には雜草は繁茂しなかつたし、乾燥不良の半乾田に於て

も、降水後地表面に降水が停滯するやうなこともなかつた。これ等のことも亦一般に、就中、不耕・半乾田の收量を低下せしめなかつた理由となつたであらう。雜草の發生多きところの不耕栽培及び強粘土及砂質土等土質を異にする場合の不耕栽培については、つゞいて、第二、三報告に報告する如くである。

五、摘

要

麥作作業の質的にも量的にも主要な部分を占める耕耘を省略して、稻作跡地へ不耕のまま麥を栽培して、普通の耕耘栽培との比較に於てその生育過程を土壤水分の變化と根の生育に重點を置いて追究したるに次の結果を得た。

一、土壤水分の保有量とその季節的變化は、昭和一六―七年の如き氣象條件の下に於ては、耕耘栽培に比して不耕栽培の方が麥の生育にとつて却つて良好な状態にあつた。

二、麥の發芽生長状態は、不耕栽培は耕耘栽培に比して悪くはなかつたが、裸麥（コピンカタギ）の半乾田・不耕栽培のそれは稍々不良であつた。

三、麥の生育状態、就中根の生育状態も、不耕栽培のものが、耕耘栽培のそれに比して悪くはなかつた。小麥（畠田）は二三月の頃は却つてよい位であつた。

四、不耕栽培の收量は、耕耘栽培のそれに比して一般に劣らず、窒素一貫匁當收量も大差がなく、總乾物量に對する穀粒重量の割合は稍々高く、一升の重量も稍々重いやうである。

本實驗によつて、多くの研究課題が提起されたが、更に實驗の方法を整備してくりかへし、それが確證されなければ

ならなう。(昭和一七年十二月三十一日)

文 献

- (1) 岡山縣農事試験場 岡山縣に於ける現時の麥作法 昭和九年三月
- (2) 宇垣 猛 小麥播種促進法としての不整地播法 農業 昭和十三年一〇月
- (3) 全 小麥增收法としての多株穴播栽培 農業及園藝 昭和十三年一〇月
- (4) 全 小麥多株穴播法について 農業と經濟 昭和十四年一〇月
- (5) 竹上 靜夫 岡山縣に於ける小麥簡易整地について 農業及園藝 昭和十四年四月五月
- (6) 玉山 豐 簡耕栽培法 北農 昭和十六年四月
- (7) 農林省農務局 小麥栽培過程別時期に關する調査 昭和九年三月
- (8) 農林省農務局 麥類耕種要綱 昭和十二年三月
- (9) 「不耕栽培に於ける雜草防除に關する研究」の如きがそれである。詳細は、「麥の不耕栽培に關する研究」第二報告、參照
- (10) 「麥作に於ける土鹽水分に關する研究」の如きがそれである。詳細は別に報告するであらう。
- (11) この測定を一應終へてから到著した Soil Science, Vol. 51, 1941. 所載の J. S. Papadakis, A Rapid Method for Determining Soil Moisture. は、吾々のテスト・テストイングによれば、日本に於ても極めて簡便且可成り正確に土鹽水分を測定し得るものゝ如くである。それについては、別に報告するであらう。
- (12) 趙 國 珍 小麥の生育收量に及ぼす土鹽水分の影響に就いて 日本作物學會紀事 第二三卷 第三一四號 昭和十七年三月